

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 5 月 6 日 (06.05.2005)

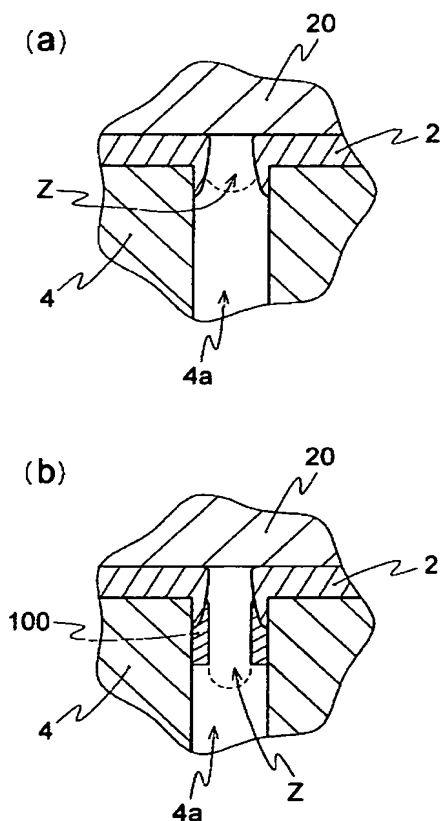
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/040460 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C25D 1/02 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 福中 康博 (FUKU-  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015066 NAKA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒6068501 京都府京都市左  
(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 13 日 (13.10.2004) 京区吉田本町 京都大学大学院エネルギー科学研究  
(25) 国際出願の言語: 日本語 科内 Kyoto (JP). 小西 陽子 (KONISHI, Yoko) [JP/JP];  
(26) 国際公開の言語: 日本語 〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町 京都大学大  
(30) 優先権データ: 学大学院エネルギー科学研究科内 Kyoto (JP). 本山 宗主  
特願 2003-365120 (MOTOYAMA, Munekazu) [JP/JP]; 〒6068501 京都府  
2003 年 10 月 24 日 (24.10.2003) JP 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院エネルギー科学  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立 研究科内 Kyoto (JP). 石井 隆次 (ISHII, Ryuji) [JP/JP];  
大学法人京都大学 (KYOTO UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町 3 6 番地 1 学大学院エネルギー科学研究科内 Kyoto (JP).  
Kyoto (JP). (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
(続葉有)

(54) Title: APPARATUS FOR PRODUCING METAL NANOTUBE AND METHOD FOR PRODUCING METAL NANOTUBE

(54) 発明の名称: 金属ナノチューブ製造装置および金属ナノチューブの製造方法



(57) Abstract: Disclosed is a low-cost, high-quality metal nanotube composed of Ni, Fe, Co or the like. A metal thin film having a thickness of 10-80 nm is formed as a cathode on one surface of a film having through holes, and an electrolyte solution is filled between an anode and the cathode to which a voltage is applied. Metal ions in the electrolyte solution are electrochemically deposited on the walls of the through holes, thereby forming metal nanotubes. A thermoplastic resin porous film such as a polycarbonate film, an alumina porous film or an aluminum anodic oxide film may be used as the film, and the diameters of the through holes are preferably 15-500 nm. The metal thin film can be formed by sputtering, and is preferably composed of a platinum-palladium alloy.

(57) 要約: Ni や Fe、Co などからなる安価かつ高品質な金属ナノチューブを提供する。貫通孔を有する膜の一方の表面に、厚さ 10～80 nm の金属薄膜を形成して陰極とし、陽極と陰極とのあいだを電解液で満たして電圧を印加する。電解液中の金属イオンが貫通孔の壁面に電気化学的に析出し、金属ナノチューブが形成される。膜としては、ポリカーボネート膜などの熱可塑性樹脂多孔膜や、アルミナ多孔膜、アルミ陽極酸化膜などを用いることができ、貫通孔の直径が 15～500 nm であると好ましい。また、前記金属薄膜は、スパッタにより形成することができ、白金-パラジウム合金からなると好ましい。



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。